

SO/P1832/JS

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc872 U.S. PTO
10/000367
12/04/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-372425

出 願 人

Applicant(s):

ソニー株式会社

2001年10月19日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2001-3092055

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000765703

【提出日】 平成12年12月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 05/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 藤平 裕子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 野口 勉

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 森 浩之

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100090527

【弁理士】

【氏名又は名称】 館野 千恵子

【連絡先】 0 3 - 5 7 3 1 - 9 0 8 1

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011084

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010570

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 生分解性樹脂組成物、筐体材料および生分解性樹脂素材の弾性率向上方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 生分解性樹脂と天然マイカとを少なくとも含有することを特徴とする生分解性樹脂組成物。

【請求項 2】 天然マイカが、アクリル樹脂、エポキシ樹脂またはウレタン樹脂をバインダーとして造粒した造粒マイカである請求項 1 記載の生分解性樹脂組成物。

【請求項 3】 天然マイカの配合量が 5. 0 ～ 3 0. 0 重量%である請求項 1 記載の生分解性樹脂組成物。

【請求項 4】 天然マイカの平均粒子径が 1 5 ～ 1 4 0 μ m である請求項 1 記載の生分解性樹脂組成物。

【請求項 5】 生分解性樹脂が脂肪族系ポリエステル樹脂である請求項 1 記載の生分解性樹脂組成物。

【請求項 6】 脂肪族系ポリエステル樹脂がポリ乳酸である請求項 5 記載の生分解性樹脂組成物。

【請求項 7】 生分解性樹脂の加水分解を抑制する添加剤をさらに含むものである請求項 1 記載の生分解性樹脂組成物。

【請求項 8】 生分解性樹脂の加水分解を抑制する添加剤がカルボジイミド化合物である請求項 7 記載の生分解性樹脂組成物。

【請求項 9】 生分解性樹脂の加水分解を抑制する添加剤の配合量が、脂肪族系ポリエステル樹脂量に対して 0. 1 ～ 2. 0 重量%である請求項 7 記載の生分解性樹脂組成物。

【請求項 1 0】 生分解性樹脂と天然マイカとを少なくとも含有する生分解性樹脂組成物からなることを特徴とする筐体材料。

【請求項 1 1】 生分解性樹脂と、天然マイカと、生分解性樹脂の加水分解を抑制する添加剤とを含有する生分解性樹脂組成物からなる請求項 1 0 記載の筐体材料。

【請求項 1 2】 生分解性樹脂を主成分として含む生分解性樹脂素材に対し、天然マイカを添加することを特徴とする生分解性樹脂素材の弾性率向上方法。

【請求項 1 3】 天然マイカの添加は、生分解性樹脂を主成分として含む生分解性樹脂素材と、該生分解性樹脂素材に対して 1 0 . 0 ～ 3 0 . 0 重量%のマイカとを 1 5 0 ～ 2 0 0 ℃で混練することによって行われる請求項 1 2 記載の生分解性樹脂素材の弾性率向上方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、天然マイカを含有する生分解性樹脂組成物、この生分解性樹脂組成物からなる筐体材料および、生分解性樹脂素材の弾性率向上方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

「使用済み電気製品リサイクル法」が 2 0 0 1 年 4 月に施行されるが、現在、T V（テレビジョン）等の大型の電気製品を除いて、廃棄物を回収し、リサイクルすることは行なわれておらず、また法的規制もない。そのため、ほとんどの電気製品は廃棄時に不燃ゴミとして捨てられている。たとえ形状が小型でも、販売数が多い場合には全体としては多量の廃棄物を発生する結果となる。このことは、廃棄物処分場が不足している昨今、深刻な問題となっている。

【 0 0 0 3 】

よく行なわれている処理方法として、廃棄物をシュレッダー処理する方法がある。ところが、このシュレッダー処理は廃棄物の容積を減少させるだけであり、埋め立てれば、そのままの状態は何十年、何百年と残るため、基本的な解決にはならない。また、生態系にも影響を及ぼす恐れがある。仮に、シュレッダーダストをマテリアルリサイクルするにも、すべての部品が細かく粉砕されているため、例えば、有価値の素材（銅等）も、他の価値の低い素材と混合されてしまい、純度が落ち、回収効果が低下してしまう。

【 0 0 0 4 】

そこで、まず、電気製品の体積の大部分を占める筐体や構造体部分を生分解性

素材で作製し、電子部品と基盤等と非生分解性部分とを、例えばビス止めや嵌めこみ構造として組み立てることにより、後で簡易に分けられるようにしておく。これにより、ある程度の解体処理で、リサイクルすべき部分と、そのまま廃棄できる部分とに分離し、これらを別々に処理することができる。

【0005】

例えば、ラジオ、マイクロフォン、首掛けTV、キーボード、ウォークマン（登録商標名）、携帯電話、ラジカセ、イヤホンなどの筐体の最表面部分を生分解性素材で作製する。このように人体に接触する機会の多い部分を生分解性素材で作製しておくことで、合成樹脂よりも安全性の高い電気製品を提供することができる。

【0006】

しかしながら、生分解性素材はどのような種類でも良いというわけではなく、電気製品の筐体、構造材として用いるには、それなりの物性が要求される。まず、60℃・80%RH（相対湿度）の雰囲気下で100時間保持しても変形しないという条件をクリアする必要がある。

【0007】

現在、生分解性を有するプラスチック（生分解性樹脂）は、それぞれ分子骨格に脂肪族系ポリエステル樹脂を有するもの、ポリビニルアルコールを有するもの、多糖類を有するものの三種に大別することができる。ここで、「生分解性プラスチック」とは、使用後は自然界において微生物が関与して低分子化合物、最終的には水と二酸化炭素に分解するプラスチックであると定義されている（生分解性プラスチック研究会、ISO/TC-207/SC3）。

【0008】

これらの生分解性プラスチックのうち、脂肪族系ポリエステル樹脂（生分解性ポリエステル樹脂）は一般に融点が低く、実用的な成形品に適した物性、特に耐熱性が得られていない為、電子機器等の筐体に利用されていなかった。生分解性樹脂の耐熱性および弾性率を向上させるための結晶核剤としてリン酸系、ソルビトール系が知られているが、ポリプロピレンに対しては十分な効果があるものの、生分解性ポリエステル樹脂に対しては効果が不十分であった。

【0009】

現時点では、生分解性プラスチックは脂肪族系ポリエステル樹脂を中心に、農林水産用資材（フィルム、植栽ポット、釣り糸、魚網等）、土木工事資材（保水シート、植物ネット等）、包装・容器分野（土、食品等が付着してリサイクルが難しい物）等に利用され始めている。

【0010】

上記生分解性ポリエステル樹脂を始めとする生分解性プラスチックは、使用中には従来のプラスチックと同等の機能、例えば強度・耐水性・成形加工性や耐熱性を有し、且つ、廃棄時には自然界に一般に存在する微生物により速やかに分解される必要がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

従来の生分解性プラスチックである、特別な添加剤を何も含まない脂肪族系ポリエステル樹脂は、機械的特性において単独での家電製品、筐体材料などへの適応は困難である。例えばポリ乳酸は、ガラス転移温度（ T_g ：貯蔵弾性率が常温時の約 $1/10 \sim 1/100$ に低下する温度）が 60°C 付近であり、 60°C 以上においては貯蔵弾性率が常温時の約 $1 \times 10^9 \text{ Pa}$ から約 $1 \times 10^7 \text{ Pa}$ へと急激に低下する。そのため機械的変形が起こりやすい。

【0012】

本発明は上記問題点に鑑みなされたもので、その目的は、生分解性樹脂の弾性率を向上させた生分解性樹脂組成物、この生分解性樹脂組成物からなる筐体材料および、生分解性樹脂を主成分として含む素材の弾性率を向上させる方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明は、生分解性樹脂と天然マイカとを少なくとも含有することを特徴とする生分解性樹脂組成物である（請求項1）。天然マイカとしてはアクリル樹脂、エポキシ樹脂またはウレタン樹脂をバインダーとして造粒した造粒マイカであることが好ましい（請求項2）。天然マイカの配合量は5.0～30.0重量%、

天然マイカの平均粒子径は $15 \sim 140 \mu\text{m}$ の範囲がそれぞれ望ましい（請求項 3, 4）。生分解性樹脂の代表例としては脂肪族系ポリエステル樹脂が、またこの脂肪族系ポリエステル樹脂の具体例としては、ポリ乳酸がそれぞれ挙げられる（請求項 5, 6）。

【0014】

一般に、生分解性樹脂をそのまま射出成形等で成形して作製した電気製品の筐体や、構造材では機械的強度が低いため、これを機械加工する際に変形が起きやすく、所望の形状・構造を有する筐体等を歩留り良く製造することが難しかった。また、たとえ機械加工時に変形が生じなくても、高温下に貯蔵した場合や、高温下での使用時に変形が発生しやすいという難点があった。

これに対し、本発明の生分解性樹脂組成物では、生分解性樹脂の補強用成分として天然マイカを配合したので、生分解性樹脂素材の機械的強度（弾性率）が向上する。その結果、高温貯蔵時の寸法・形状安定性が向上し、この生分解性樹脂素材からなる筐体や構造材では、高温時に反りや寸法が変化しにくくなる。

【0015】

本発明の生分解性樹脂組成物は、天然マイカに加えて、生分解性樹脂の加水分解を抑制する添加剤を含むことが好ましい（請求項 7）。この添加剤として好ましいものは、例えばカルボジイミド化合物である（請求項 8）。また、上記添加剤の配合量は、脂肪族系ポリエステル樹脂量に対して 0.1～2.0 重量%とするのが望ましい（請求項 9）。

【0016】

また本発明は、生分解性樹脂と天然マイカとを少なくとも含有する生分解性樹脂組成物からなることを特徴とする筐体材料である（請求項 10）。この筐体材料では、上記生分解性樹脂の加水分解を抑制する添加剤を更に含有することが好ましい（請求項 11）。また、上記生分解性樹脂組成物としては、上記した本発明の生分解性樹脂組成物のいずれを用いることもできる。

【0017】

さらに本発明は、生分解性樹脂を主成分として含む生分解性樹脂素材に対し、天然マイカを添加することを特徴とする生分解性樹脂素材の弾性率向上方法であ

る（請求項 1 2）。上記天然マイカの添加は、生分解性樹脂を主成分として含む生分解性樹脂素材と、該生分解性樹脂素材に対して 1 0 . 0 ～ 3 0 . 0 重量%のマイカとを 1 5 0 ～ 2 0 0 ℃で混練することによって行うことが好ましい（請求項 1 3）。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明を更に詳細に説明する。本発明の生分解性樹脂組成物を構成する生分解性プラスチック（生分解性樹脂）としては、例えば、微生物によって代謝されるポリエステル系のものを挙げることができ、中でも成形性・耐熱性・耐衝撃性に富む脂肪族系ポリエステル樹脂が好ましい。

例えば生分解性樹脂であるポリ乳酸では、温度 6 0 ℃以上における貯蔵弾性率が約 1×10^7 Pa であったものが、ポリ乳酸に天然マイカを適当量配合することにより貯蔵弾性率が約 1×10^8 Pa に向上する。

【 0 0 1 9 】

上記脂肪族系ポリエステル樹脂としては、ポリ乳酸系脂肪族ポリエステル樹脂、具体的には、乳酸、りんご酸、グルコース酸等のオキシ酸の重合体またはこれらの共重合体、特にポリ乳酸に代表されるヒドロキシカルボン酸系脂肪族系ポリエステル樹脂を挙げることができる。

【 0 0 2 0 】

上記ポリ乳酸系脂肪族系ポリエステル樹脂は通常、環状ジエステルであるラクチド及び対応するラクトン類の開環重合による方法、いわゆるラクチド法により、またラクチド法以外では、乳酸直接脱水縮合法により、それぞれ得ることができる。

【 0 0 2 1 】

また、上記ポリ乳酸系脂肪族系ポリエステル樹脂を製造するための触媒としては、錫、アンチモン、亜鉛、チタン、鉄、アルミニウム化合物を例示することができ、中でも錫系触媒、アルミニウム系触媒が好ましく、オクチル酸錫、アルミニウムアセチルアセテートが特に好適である。

【 0 0 2 2 】

上記ポリ乳酸系脂肪族ポリエステル樹脂の中でも、ラクチド開環重合により得られるポリ乳酸系脂肪族ポリエステル樹脂は、微生物によってポリL体-乳酸に加水分解されてL体-乳酸になる。また、このL体-乳酸は人体等に対して安全なものであることが確認されているため好ましい。しかし、本発明に係るポリ乳酸系脂肪族ポリエステル樹脂はこれに限定されることはなく、したがって、その製造に使用するラクチドについても、L体に限定されない。

【 0 0 2 3 】

上記生分解性ポリエステル樹脂の加水分解を抑制するための添加剤としては、ポリエステル樹脂の末端官能基であるカルボン酸及び水酸基との反応性を有する化合物、例えばカルボジイミド化合物、イソシアネート化合物、オキソゾリン系化合物などが適用可能であるが、特にカルボジイミド化合物が、ポリエステル樹脂と良く溶融混練でき、少量添加で加水分解を抑制できるため好適である。

【 0 0 2 4 】

分子中に1個以上のカルボジイミド基を有するカルボジイミド化合物（ポリカルボジイミド化合物を含む）としては、例えば、触媒として有機リン系化合物または有機金属化合物を用い、各種ポリマーイソシアネートを約70℃以上の温度で、無溶媒または不活性溶媒中で脱炭酸縮合反応に付することにより合成することができるものが挙げられる。

【 0 0 2 5 】

上記カルボジイミド化合物に含まれるモノカルボジイミド化合物としては、ジシクロヘキシルカルボジイミド、ジイソプロピルカルボジイミド、ジメチルカルボジイミド、ジイソブチルカルボジイミド、ジオクチルカルボジイミド、ジフェニルカルボジイミド、ナフチルカルボジイミド等を例示することができ、これらの中では、特に工業的に入手が容易であるという点から、ジシクロヘキシルカルボジイミド或いは、ジイソプロピルカルボジイミドが好適である。

【 0 0 2 6 】

また、上記カルボジイミド化合物の生分解性プラスチックへの混合（配合）は、押出機を使用する溶融混練により行うことができる。なお、本発明の生分解性プラスチックの生分解速度は、配合するカルボジイミド化合物の種類、及び配合

量により調節することができるので、目的とする製品に応じ、配合するカルボジイミド化合物の種類、及び配合量を決定すればよい。

【 0 0 2 7 】

【実施例】

つぎに、本発明の実施例および比較例について説明する。実施例では、添加剤を含まないポリ乳酸に天然マイカを添加することにより、ポリ乳酸の貯蔵弾性率を向上させた。図 1 および図 2 は、ポリ乳酸（H 1 0 0 J）に粉末状の天然マイカを配合して得た生分解性樹脂組成物（実施例）および、上記天然マイカを配合していない生分解性樹脂（比較例）の、温度と貯蔵弾性率との関係を示すグラフである。

【 0 0 2 8 】

まず、貯蔵弾性率およびガラス転移温度 T_g の測定方法を示す。

測定装置：レオメトリック社製の粘弾性アナライザー

サンプル片：長さ 5 0 m m × 幅 7 m m × 厚さ 1 m m

周波数：6 . 2 8 (r a d / s)

測定開始温度：0 °C

測定最終温度：1 6 0 °C

昇温速度：5 °C / m i n

歪：0 . 0 5 %

【 0 0 2 9 】

比較例 1

図 1 に示すように、ポリ乳酸であるレイシア H 1 0 0 J（三井化学製）の曲げ弾性率測定において、天然マイカを添加する前のレイシア H 1 0 0 J のサンプル〔図 1 の H 1 0 0 J（R e f）〕では、貯蔵弾性率 E' がガラス転移温度 T_g （6 0 °C）付近から急激に低下し、1 0 0 °C 付近で最小値を示す。その後、貯蔵弾性率が急激に上昇し、1 2 0 °C 付近から 1 4 0 °C の範囲では、ほぼ一定の値を示す。

【 0 0 3 0 】

実施例 1

レイシアH100Jに、粒径40～50 μ mの天然マイカを造粒した造粒雲母粉41PU5（ウレタン樹脂バインダーを0.8wt%含む：山口雲母工業製）を10wt%添加する（図1のH100J+41PU5-10%）ことによって、貯蔵弾性率E'の大幅な向上が見られた。この場合、レイシアH100Jに上記造粒雲母粉41PU5を10wt%添加し、設定温度180℃の一軸混練機にて熔融ブレンドした組成物をペレット化し、設定温度170℃のホットプレス機にて1mm厚の板材を作製した。そして、この板材から切り出したサンプル片の貯蔵弾性率を測定した。このサンプルでは、Tg付近から貯蔵弾性率が低下するものの、造粒雲母粉を添加しなかったサンプルに比べると、急激な低下は見られなくなった。

【0031】

実施例2

実施例1と同様に、レイシアH100Jに粒径40～50 μ mの造粒雲母粉41PU5を20wt%添加する（図1のH100J+41PU5-20%）ことによって、貯蔵弾性率E'の大幅な向上が見られた。このサンプルでは、Tg付近から貯蔵弾性率が低下するものの、造粒雲母粉を添加しなかったサンプルに比べると、急激な低下が見られなくなった。なお、造粒雲母粉41PU5の添加量を20wt%より多くした場合、同様に貯蔵弾性率の向上は見られるが、レイシアH100Jとの混練が難しくなり、また混練物から得たペレットの表面がざらざらするようになり、このペレットからの成形品では表面の平滑性に劣るようになるので、添加量は20wt%以下とするのが好ましい。

【0032】

実施例3

添加剤を含まないポリ乳酸に造粒雲母粉41PU5を10wt%と、加水分解を抑制する添加剤としてカルボジライトH MV-10B（日清紡製）を2wt%とを添加し、設定温度170℃の二軸混練機にて熔融ブレンドした組成物をペレット化し、設定温度170℃のホットプレス機にて1mm厚の板材を作製した。そして、この板材から切り出したサンプル片（図1のH100J+41PU5-10%+H MV-10B2%）の貯蔵弾性率を測定した。このサンプルでは、カ

ルボジライトを加えることにより、ポリ乳酸の加水分解が抑制され、さらに温度 1 0 0℃ 以上における貯蔵弾性率が向上した。

【 0 0 3 3 】

実施例 4

添加剤を含まないポリ乳酸に造粒雲母粉 4 1 P U 5 を 1 0 w t % と、加水分解を抑制する添加剤としてカルボジライト H M V - 1 0 B (日清紡製) を 0 . 5 w t % とを添加し、熔融ブレンドして組成物を作製し、同様にして貯蔵弾性率の測定を行なった。実施例 3 と同様に、カルボジライトを加えることにより加水分解が抑制され、さらに温度 1 0 0℃ 以上における貯蔵弾性率が向上した。

【 0 0 3 4 】

実施例 5

実施例 1 と同様に、レイシア H 1 0 0 J に粒径 1 7 ~ 2 4 μ m の造粒雲母粉 4 1 P U 5 を 1 0 w t % 添加する (図 2 の H 1 0 0 J + 2 1 P U 5 - 1 0 %) ことによって、貯蔵弾性率の大幅な向上が見られた。このサンプルでは、T g 付近から貯蔵弾性率が低下するものの、造粒雲母粉を添加しなかったサンプルに比べると、急激な低下が見られなくなった。

【 0 0 3 5 】

実施例 6

レイシア H 1 0 0 J に、天然マイカを造粒した粒径 1 7 ~ 2 4 μ m の造粒雲母粉 2 1 P A (アクリル樹脂バインダーを 0 . 8 w t % 含む : 山口雲母工業製) を 1 0 w t % 添加することによって、貯蔵弾性率 E' の大幅な向上が見られた。このサンプルでは、T g 付近から貯蔵弾性率が低下するものの、造粒雲母粉を添加しなかったサンプルに比べると、急激な低下は見られなくなった。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

請求項 1 に係る生分解性樹脂組成物では、天然マイカを配合したことで機械的強度が向上し、機械加工時の変形や反り等が発生しにくくなるとともに、寸法安定性が向上する。このため、本発明の生分解性樹脂組成物によれば、機械的強度が十分な家電製品・電子機器等用の筐体を作製するため材料を提供することがで

きる。また、天然マイカは天然鉱物であり、有害物を発生する心配がないうえ、安価で入手が容易であるから、本発明の生分解性樹脂組成物は低コストで製造することができる。

【 0 0 3 7 】

請求項 2 に係る生分解性樹脂組成物は、天然マイカとしてアクリル樹脂、エポキシ樹脂またはウレタン樹脂をバインダーとして造粒した造粒マイカを配合したものであるから、生分解性樹脂とこの造粒マイカが射出成形機または押出成形機で効率良く混練・成形されるため、生分解性樹脂中に造粒マイカを容易に均一に配合することができ、特性が均一の生分解性樹脂組成物を提供することが可能となる。

【 0 0 3 8 】

請求項 3 に係る生分解性樹脂組成物は、天然マイカの配合量を 5. 0 ～ 3 0. 0 重量%としたので、弾性率の大幅な向上効果が得られるとともに、この生分解性樹脂組成物により、表面が平滑な成形品（射出成形品、押出成形品等）を容易に得ることができる。上記配合量が 5. 0 重量%未満では弾性率の向上効果が不十分となる。上記配合量が 3 0 重量%を超えると、この分解性樹脂組成物からの成形品の表面に粉末状天然マイカによる凹凸が目立つようになり、成形品の表面を平滑にするのが難しくなる。

【 0 0 3 9 】

請求項 4 に係る生分解性樹脂組成物は、平均粒子径が 1 5 ～ 1 4 0 μm の天然マイカを配合したものであるため、天然マイカを射出成形機または押出成形機で効率良く混練・配合することができ、均一特性の生分解性樹脂組成物を提供することが可能になる。平均粒子径が 1 5 μm 未満の天然マイカを調製する場合、そのコストが高くなるうえ、粒子径を小さくしたことによる特別な効果は得られない。また、天然マイカの粒子径が 1 4 0 μm を超えると、生分解性樹脂との混練が難しくなるだけでなく、得られた生分解性樹脂組成物からなる成形品の表面の平滑性が低下する。

【 0 0 4 0 】

請求項 5 に係る生分解性樹脂組成物は、生分解性樹脂が脂肪族系ポリエステル

樹脂であるため、家電製品や電子機器等用の筐体を始め、農林水産用資材、土木工事資材、包装・容器分野等に広く利用することができる。また、請求項6に係る生分解性樹脂組成物では、脂肪族系ポリエステル樹脂してポリ乳酸を用いたので、この生分解性樹脂組成物からの加水分解生成物の安全性が特に高いという利点がある。

【 0 0 4 1 】

請求項7に係る生分解性樹脂組成物は天然マイカに加えて、生分解性樹脂の加水分解を抑制する添加剤を含んでいる。このため、生分解性樹脂組成物を材料とする成形品（製品）の用途・特性等に応じて、上記加水分解抑制用添加剤の種類や配合量を決定することで、種々の需要に対応した生分解性樹脂組成物からなる成形用材料を提供することができる。また、上記加水分解抑制用添加剤を適当量配合することにより高温時、特に生分解性樹脂のガラス転移温度以上の温度における弾性率が高まる。

【 0 0 4 2 】

請求項8に係る生分解性樹脂組成物は天然マイカに加えて、生分解性樹脂の加水分解を抑制する添加剤として、少量添加で効果を発揮するカルボジイミ化合物を含んでいる。このため、生分解性樹脂組成物を素材とする成形品（製品）の用途・特性等に応じて、上記カルボジイミ化合物の種類や配合量を決定することで、種々の需要に対応した生分解性樹脂組成物からなる成形用材料を提供することができる。

【 0 0 4 3 】

請求項9に係る生分解性樹脂組成物では、生分解性樹脂としての脂肪族系ポリエステル樹脂に対する、上記加水分解抑制用添加剤の配合量を0.1～2.0重量%としたので、高温時の弾性率の向上効果が特に高まるとともに、生分解性樹脂と上記添加剤との相溶性が良くなり、混合状態が安定する。上記配合量が0.1重量%未満では上記添加剤による効果が不十分となり、2.0重量%を超えて添加しても、耐加水分解性効果は上がらない。

【 0 0 4 4 】

請求項10に係る筐体材料は、生分解性樹脂に天然マイカを配合した生分解性

樹脂組成物からなるため、機械的強度が十分な家電製品や電子機器等用の筐体を作製するための材料となりうるものである。また、天然マイカは天然鉱物であり、有害物を発生する心配がないうえ、安価で入手が容易であるから、本発明の筐体材料は低コストで製造することができる。

【 0 0 4 5 】

請求項 1 1 に係る筐体材料は、生分解性樹脂と、天然マイカと、生分解性樹脂の加水分解を抑制する添加剤とを含有している。このため、機械的強度が十分で、しかも高温時の弾性率が高い材料となりうるものである。したがって、この筐体材料によれば、外力で変形しにくく、しかも耐熱性に富む家電製品や電子機器等用の筐体を作製することができる。また、生分解性樹脂組成物を素材とする成形品（製品）の用途・特性等に応じて、上記加水分解抑制用添加剤の種類や配合量を決定することで、種々の需要に対応した筐体を提供することができる。

【 0 0 4 6 】

請求項 1 2 に係る生分解性樹脂素材の弾性率向上方法は、生分解性樹脂を主成分として含む生分解性樹脂素材に対し、天然マイカを添加することを特徴とする。このため、この弾性率向上方法によれば、機械的強度の向上した生分解性樹脂素材を提供することができる。

【 0 0 4 7 】

請求項 1 3 に係る生分解性樹脂素材の弾性率向上方法では、生分解性樹脂を主成分として含む生分解性樹脂素材と、この生分解性樹脂素材に対して 1 0 . 0 ～ 3 0 . 0 重量%の天然マイカとを 1 5 0 ～ 2 0 0 ℃で混練することによって天然マイカを生分解性樹脂素材に配合するので、弾性率の大幅な向上効果が得られるとともに、天然マイカと生分解性樹脂を均一に混練することができ、特性が均一な生分解性樹脂素材を容易に得ることができ、この生分解性樹脂素材を射出成形等で成形することにより、優れた特性の成形品（射出成形品、押出成形品等）を安定して製造することができる。上記混練温度が 1 5 0 ℃未満では混練が不十分となり、混練温度が 2 0 0 ℃を超えると生分解性樹脂が熱分解しやすくなる。

【 0 0 4 8 】

本発明に係る生分解性樹脂組成物を用いた筐体材料からなる筐体では、廃棄時

の処理方法の選択肢が多くなり、そのまま廃棄しても長期ゴミとして残らず、景観を損ねることもない。また、通常の樹脂のようにマテリアルリサイクルしても良い。さらに、本発明の生分解性樹脂組成物は重金属、有機塩素化合物等の有害物含有していないので、廃棄しても、焼却しても有害物を発生する心配がない。さらに、生分解性樹脂が穀物資源を原料とする場合には、石油等の枯渇資源を使用する必要がないという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

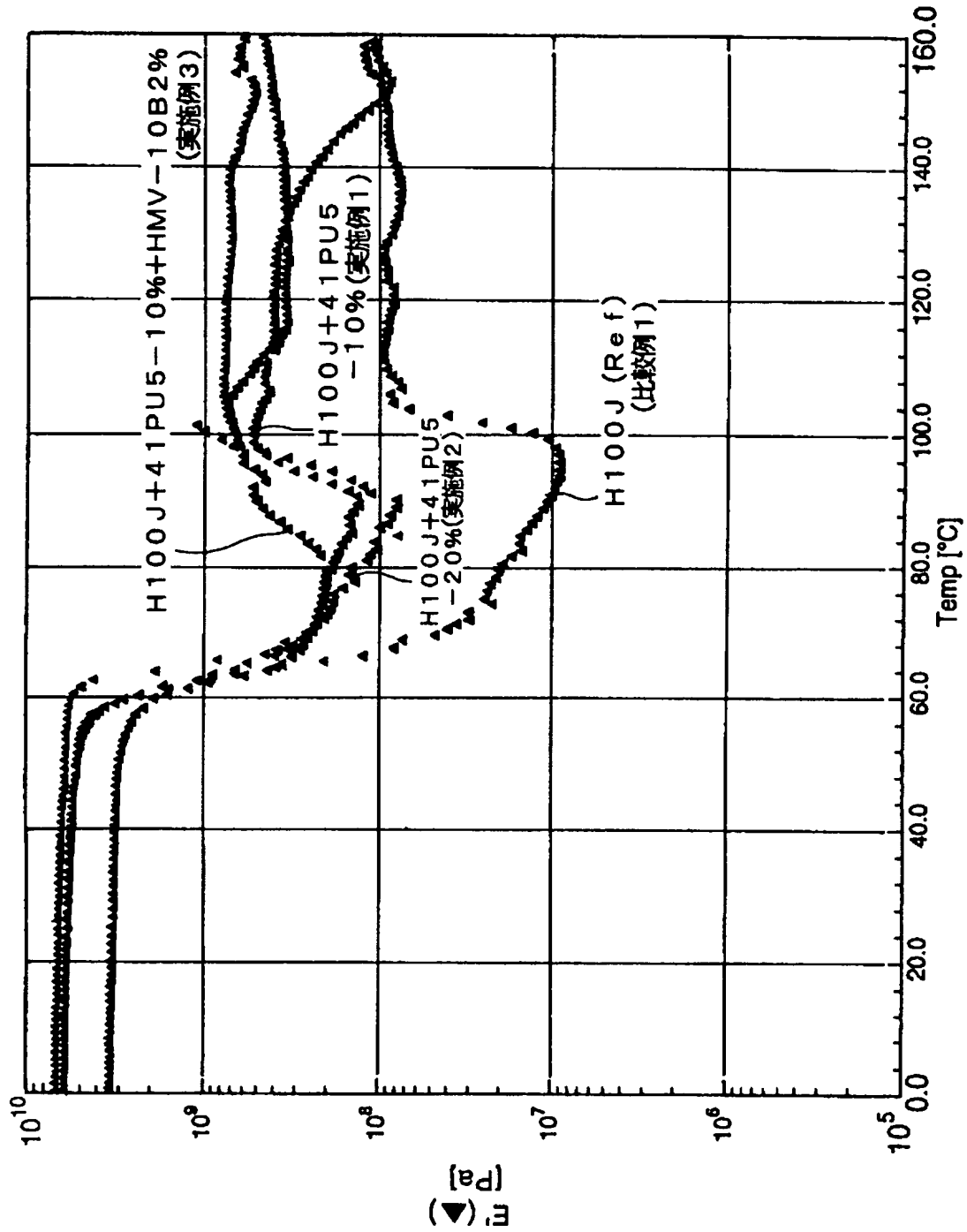
ポリ乳酸（H 1 0 0 J）に粉末状の天然マイカを配合して得た生分解性樹脂組成物（実施例）および、上記天然マイカを配合していない生分解性樹脂（比較例）の、温度と貯蔵弾性率との関係を示すグラフである。

【図 2】

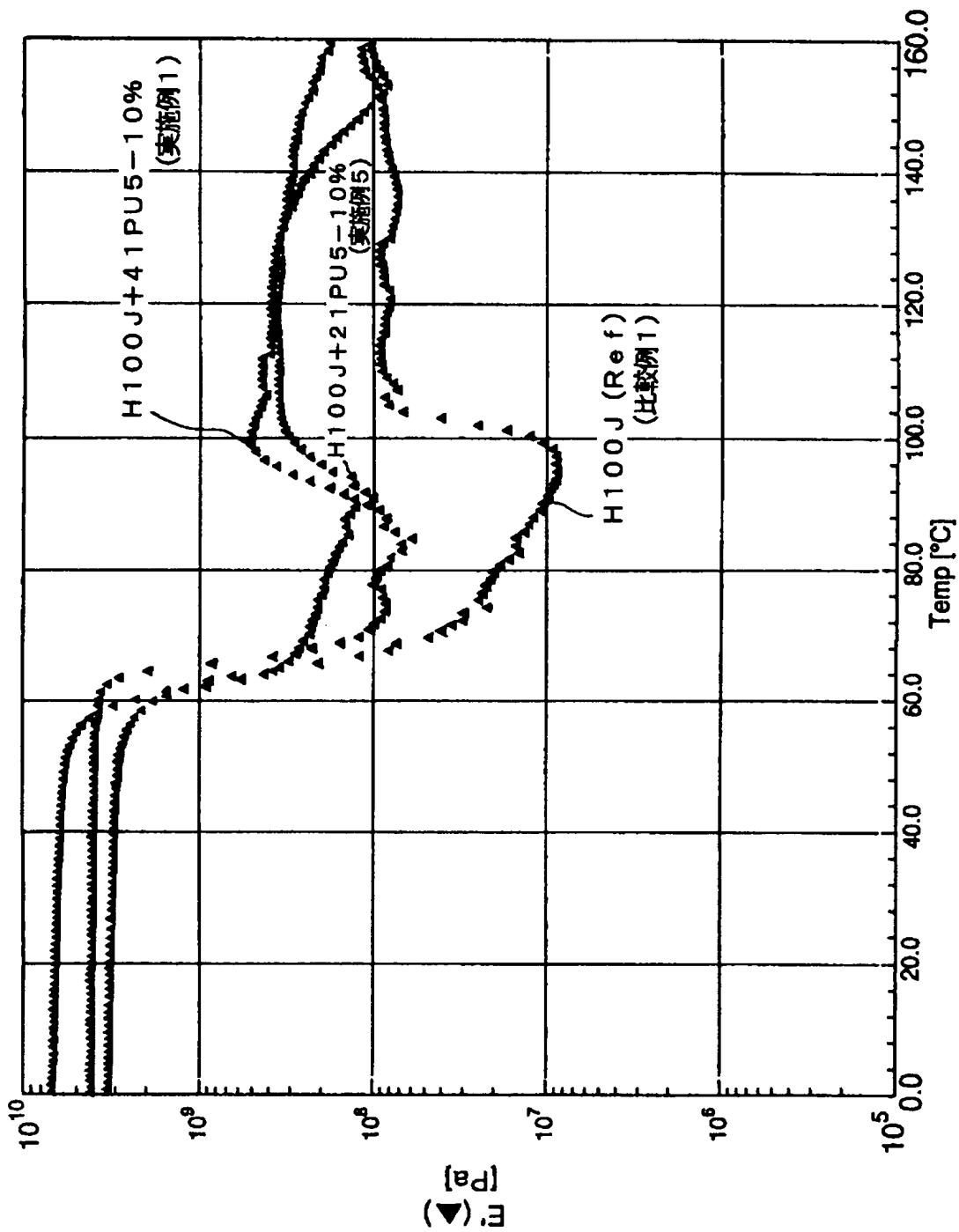
ポリ乳酸（H 1 0 0 J）に粉末状の天然マイカを配合して得た生分解性樹脂組成物（実施例）および、上記天然マイカを配合していない生分解性樹脂（比較例）の、温度と貯蔵弾性率との関係を示すグラフである。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 生分解性樹脂に天然マイカを配合することにより弾性率を向上させた生分解性樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 脂肪族系ポリエステル樹脂であるポリ乳酸に天然マイカとして、アクリル樹脂をバインダーとする造粒マイカを配合する。天然マイカの配合量を 5.0～30.0 重量%とし、その平均粒子径を 15～140 μm とすることが好ましい。また、ポリ乳酸の加水分解抑制剤として、カルボジイミド化合物を添加することが望ましい。実施例では、ポリ乳酸に粒径 40～50 μm の天然マイカを造粒した造粒雲母粉（ウレタン樹脂バインダーを 0.8 wt % 含む）を 10 wt % 添加したところ、高温時における貯蔵弾性率が大幅に向上した。本発明の生分解性樹脂組成物は家電製品、筐体材料などの素材として有用である。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名	ソニー株式会社